

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 44 36 543 A 1

⑬ Int. Cl. 6:
B 27 B 17/04
B 23 D 57/02

DE 44 36 543 A 1

⑪ Aktenzeichen: P 44 36 543.8
⑫ Anmeldetag: 13. 10. 94
⑬ Offenlegungstag: 18. 6. 95

⑩ Innere Priorität: ⑫ ⑬ ⑪

12.11.93 DE 43 38 617.2

⑦ Anmelder:

Fa. Andreas Stihl, 71338 Waiblingen, DE

⑧ Vertreter:

Kerkhof, M., Rechtsanw.; Wasmuth, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 70192 Stuttgart

⑫ Erfinder:

Schliemann, Harald, Dipl.-Ing. (FH), 71334
Waiblingen, DE; Geyer, Werner, Dipl.-Ing., 73663
Berglen, DE; Zimmermann, Helmut, Dipl.-Ing., 71394
Kernen, DE; Krebs, Rudolf, Dr.-Ing., 71522 Backnang,
DE; Nickel, Hans, Dipl.-Ing. (FH), 71554 Cottenweiler,
DE

⑩ Spanneinrichtung für eine über ein Sägeschwert laufende Sägekette einer Motorkettensäge

⑪ Es sind Spanneinrichtungen für Sägeketten von Motorkettensägen bekannt, die Mittel zur Längsverschiebung des Sägeschwertes umfassen. Das an sich eingespannte Sägeschwert wird gelöst, damit die Einstelleinrichtung für die Längsverschiebung des Sägeschwertes betätigt werden kann. Durch Drehen einer Scheibe mit Spiralschraube wird ein Gleitstück in Längsbewegung versetzt, welches mit dem Sägeschwert gekoppelt ist.

Zur Vereinfachung der Montage und der leichteren Handhabung bei der Einstellung der Sägekettenspannung wird vorgeschlagen, daß das Gleitstück an der Spiralscheibe unlösbar, aber dreh- und längsverschiebbar gehalten ist und das Gleitstück mit dem Sägeschwert durch Befestigungsmittel fest verbunden ist.

DE 44 36 543 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 020/431

15/28

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spanneinrichtung für eine über ein Sägeschwert laufende Sägekette einer Motorkettensäge der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Gattung.

In der Patentanmeldung P 42 20 845.9 ist eine Spanneinrichtung für eine über ein Sägeschwert laufende Sägekette einer Motorkettensäge beschrieben, bei der das Sägeschwert an einem Ende zwischen einem dem Antriebsmotor aufnehmenden Gehäuse und einem Spannelement verspannt gehalten ist. Bei gelöstem Spannelement kann das Sägeschwert in Längsrichtung verschoben werden, so daß die gewünschte Kettenspannung erreicht wird. Diese Längsbewegung des Sägeschwertes wird dadurch erzeugt, daß in einer kurvenförmige Führungsnut einer Scheibe ein Zapfen eines Gleitstückes eingreift, welches mit dem Sägeschwert in formschlüssiger Verbindung steht.

Die bekannte Anordnung ist einfach im Aufbau und es wird dabei keinerlei Werkzeug benötigt, um die erforderliche Kettenspannung einzustellen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Spanneinrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Gattung derart weiterzubilden, daß sie bezüglich der Montage und Wartungsfreundlichkeit weiter vereinfacht wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Spannrichtung der gattungsgemäßen Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Die wesentlichen Vorteile des Erfindungsgegenstandes sind darin zu sehen, daß die Spiralscheibe, das Gleitstück und das Sägeschwert zu einer Einheit zusammengefügt sind, die als ein gemeinsames Teil handhabbar sind. Dies vereinfacht sowohl die Montage als auch den Aus- und Einbau bei Reparatur und Wartungsarbeiten.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist in einer zentralen Öffnung der Spiralscheibe ein Hohlniet vorgesehen, der einen mit Abstand zur Spiralscheibenebene angeordneten Bund besitzt und in diesem Abstand das Gleitstück geführt ist. Da somit das Gleitstück in axialer Richtung der Scheibe gesehen nur ein geringes Spiel besitzt und außerdem der Vorsprung des Gleitstückes in die Führungs- oder Spiralmutter eingreift, ist das Gleitstück unlösbar an der Spiralscheibe befestigt. Damit eine einmal gewählte Stellung, bei der das Sägeschwert bzw. die Kettenspannung justiert ist, im Betrieb der Kettensäge auch erhalten bleibt und nicht durch betriebsbedingte Einflüsse wie beispielsweise Erschütterungen eine ungewollte Verschiebung des Gleitstückes gegenüber der Spiralscheibe erfolgt, ist es zweckmäßig, daß eine die zentrale Öffnung der Spiralscheibe umgebende Ringfläche und die den Verschiebeweg bildende Fläche des Gleitstückes auf dessen der Spiralscheibe zugewandten Seite aufgerauht sind. Für die genannten Flächen wird eine Riffelung von $\pm 0,05$ mm als zweckmäßig angesehen. Die Spiralscheibe besteht vorzugsweise aus Stahl, wobei die eingeförmte Spiralmutter durch Prägen oder Tiefziehen erzeugt ist. Um eine möglichst feinfühlige Einstellung zu erreichen und den Kraftaufwand für das Justieren gering zu halten ist es von Vorteil, daß die Spiralmutter der Spiralscheibe einen Drehwinkel von ca. 790° aufweist. Damit an jeder Stelle der Spirale, welche die Nut beschreibt, durch die in Längsrichtung des Sägeschwertes wirkende Kraft ein gleichgroßes Drehmoment erzeugt wird, ist es zweckmäßig, daß die Spiralmutter als logarithmische Spirale ausgebildet ist, die dieser Bedingung ge-

nügt.

Damit die Spiralscheibe, die sich in unmittelbarer Nähe des Kettenrades befindet, nicht frei zugänglich ist, was aus Gründen der Unfallverhütung sinnvoll ist, wird es als vorteilhaft angesehen, daß die Spiralscheibe an ihrem Umfang mit einem Zahnkranz versehen ist, der zum Eingriff von Zähnen eines Stellrades dient. Damit mechanische Berührungen von Kette und Zahnkranz der Spiralscheibe vermieden werden, ist es zweckmäßig, daß die Zähne des Zahnkranzes abgekröpft sind, wobei der Abkröpfwinkel vorzugsweise etwa 30° beträgt. Um in kleinen Schritten möglichst genau justieren zu können, ist es zweckmäßig, daß der Zahnkranz ca. sieben- und vierzig Zähne umfaßt.

Das Gleitstück ist ebenso wie in der älteren Anmeldung im wesentlichen U-förmig gestaltet. Dieses Gleitstück wird jedoch nicht nur formschlüssig in Öffnungen des Sägeschwertes eingehakt, sondern es sind nahe der freien Enden der Schenkel Gewindebohrungen oder Gewindestöpsel vorgesehen, so daß eine Verschraubung mit dem Sägeschwert möglich ist.

Eine besonders geeignete Ausgestaltung dieser Verbindungseinrichtung besteht darin, daß die Gewindebohrungen in Hülsen angeordnet sind, welche durch Tiefziehen an den parallelen Schenkeln des Gleitstückes angeformt sind. Da somit das Gleitstück gleichzeitig auch die Gewinde zur Aufnahme der Befestigungsschrauben beinhaltet, wird die Anzahl der erforderlichen Einzelteile auf ein Minimum reduziert. Die Hülsen greifen in entsprechende Bohrungen des Sägeschwertes, wobei es der Montage erleichterung dient, daß die Hülsen in den Bohrungen des Sägeschwertes klemmen. Damit wird das Gleitstück im Sägeschwert gehalten, bis die endgültige Befestigung mittels der Befestigungsschrauben erfolgt. Um diese Klemmkraft zwischen den Hülsen und dem Sägeschwert zu erzeugen ist es zweckmäßig, daß der Abstand zwischen den Hülsen größer ist als der Abstand der Bohrungen im Sägeschwert und daß durch vorübergehendes Verringern dieses Abstandes ein Maß erreicht wird, bei welchem die Hülsen in die Öffnungen des Sägeschwertes einführbar sind. Beim Loslassen der Schenkel des Gleitstückes klemmen die Hülsen in dem Sägeschwert, so daß das aus Spiralscheibe und Gleitstück gebildete Verstellelement an dem Sägeschwert gehalten wird.

Das Spannelement ist vorzugsweise als Druckscheibe ausgebildet, die zur Fixierung des Sägeschwertes und eines Kettenraddeckels dient. Damit erfüllt die Druckscheibe gleichzeitig zwei Funktionen, womit die früher notwendige Verschraubung des Kettenraddeckels am Gehäuse überflüssig wird. Der Kettenraddeckel besitzt auf seiner Innenseite einen angeformten Zapfen, auf dem das Stellrad gelagert ist und ein Kreisabschnitt des Stellrades ragt durch einen Schlitz des Kettenraddeckels nach außen. Auf diese Weise kann nahezu die gesamte Einstelleinrichtung durch den Kettenraddeckel abgedeckt sein, da lediglich das Stellrad bzw. ein Teil davon zugänglich sein muß. Der Schlitz, durch den das Stellrad im Kettenraddeckel ragt, dient gleichzeitig zur axialen Führung des Stellrades, d. h. die Schlitzbreite ist so bemessen, daß sie ein Wegrutschen des Stellrades von dem entsprechenden Zapfen verhindert. Bei der Montage wird das Kunststoffmaterial des Kettenraddeckels etwas verformt, so daß eine Montage möglich ist, sobald das Kunststoffmaterial jedoch seine ursprüngliche Stellung wieder eingenommen hat, wird das Stellrad sicher auf dem Zapfen gehalten. Der Kettenraddeckel weist mehrere Fixierstifte auf, wobei deren

Querschnittsform so gewählt ist, daß sie in entsprechende Öffnungen des Gehäuses eingedrückt werden können und dann spielfrei in diese Öffnungen des Gehäuses eingreifen. Die Querschnittsform der Fixierstifte kann beispielsweise kreuzförmig oder T-förmig sein. Diese Fixierstifte haben alleine die Aufgabe, den Kettenraddeckel in seiner Lage eindeutig am Gehäuse zu bestimmen, die Sicherung gegen Herausrutschen erfolgt über die Druckscheibe 8, die eine entsprechende Fläche aufweist, die an dem Kettenraddeckel zur Anlage kommt.

Die Druckscheibe besteht vorzugsweise aus Kunststoff mit einer eingepreßten Metallmutter mittels welcher die Druckscheibe auf einem im Gehäuse befestigten Gewindestoßbolzen schraubbar ist. Diese Kombination von Kunststoffkörper der Druckscheibe und Metallmutter hat den Vorteil, daß durch den Kunststoff ein niedrigeres Gewicht erreicht wird und aufgrund der Metallmutter die Schraubverbindung eine maximale Festigkeit und Formbeständigkeit gewährleistet. Die Stirnfläche der Metallmutter dient zum Spannen des Sägeschwertes und eine Ringfläche des Kunststoffkörpers der Druckscheibe zur Fixierung des Kettenraddeckels. Diese Ringfläche ist nahe des Außenumfangs der Druckscheibe vorgesehen, die mit einer Andrückfläche des Kettenraddeckels zusammenwirkt. Die Druckscheibe ist vorzugsweise in einer Öffnung des Kettenraddeckels aufgenommen und die Außenseite der Druckscheibe bildet mit der Wandung des Kettenraddeckels eine Ebene. Auf diese Weise entsteht eine ebene Gehäusekontur ohne störende Vorsprünge, die bei der Handhabung der Motorkettensäge hinderlich sein könnten.

Damit die Druckscheibe im gelösten Zustand unverlierbar in dem Kettenraddeckel gehalten ist, wird es als vorteilhaft angesehen, daß in der Öffnung des Kettenraddeckels eine Hinterschneidung vorgesehen ist, hinter die ein radialer Bund der Druckscheibe greift. Da das Maß der jeweiligen Überdeckung von Hinterschneidung und radialem Bund relativ gering ist, kann bei der Montage der Druckscheibe diese durch leichtes Eindrücken in die Öffnung des Kettenraddeckels der Zusammenbau erfolgen. Damit die Druckscheibe auf einfache Weise ohne zusätzliches Werkzeug handhabbar ist, wird vorgeschlagen, daß die Druckscheibe mit einem Klappbügel versehen ist, der als Handgriff zum Festdrehen oder Lösen der Druckscheibe dient. Dieser Klappbügel wird daher nur zur Betätigung der Druckscheibe ausgeklappt, im normalen Betrieb befindet sich der Klappbügel in der eingeklappten Stellung und steht aus der eigentlichen Kontur von Kettenraddeckel und Druckscheibe nicht hervor. Damit der Klappbügel sich nicht selbsttätig in eine ausgeschwenkte Stellung bewegt, was bei der Handhabung der Motorkettensäge hinderlich sein kann, wird es als vorteilhaft angesehen, daß Federmittel vorgesehen sind, die den Klappbügel in Richtung seiner eingeklappten Stellung belasten.

Zwischen den Stellungen der Druckscheibe, in denen diese das Verstellelement und das Sägeschwert spannt und in der diese Einheit gelöst ist, sind mehrere Umdrehungen der Druckscheibe notwendig. Damit beim Umgreifen der mehrfachen Drehung der Druckscheibe der Klappbügel nicht jedesmal wieder zurückklappt ist es von Vorteil, daß an dem Klappbügel eine Rastnase angeformt ist, die den Klappbügel in seiner ausgedehnten Stellung hält. Damit im Falle von Erschütterungen oder anderen Einflüssen die Druckscheibe nicht ungewollt gelöst wird, ist es zweckmäßig, daß der Kettenraddeckel im Bereich der Öffnung ein aus einer Vielzahl von Vorsprüngen gebildete Verzahnung aufweist und an der

Druckscheibe federnde Rastmittel vorgesehen sind, die in die Verzahnung greifen. Die federnden Rastmittel können dabei an dem Klappbügel einstückig angeformt sein. Auf diese Weise würde sich automatisch beim Ausklappen des Klappbügels eine Entriegelung von Verzahnung und Rastmitteln ergeben.

Ein Ausführungsbeispiel der erfundungsgemäßen Spanneinrichtung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

10 Fig. 1 Die Ansicht auf ein Gehäuse mit Kettenraddeckel,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung der Anordnung gemäß Fig. 2,

Fig. 4 die Ansicht eines Kettenraddeckels als Einzelteil,

Fig. 5 das Gleitstück als Einzelteil,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 5,

Fig. 8 die Ansicht des Verstellelementes gemäß Pfeil VIII in Fig. 3,

Fig. 9 eine vergrößerte Darstellung der Hohlnietverbindung von Spiralscheibe und Gleitstück,

25 Fig. 10 eine Ausführungsvariante der in Fig. 3 gezeigten Druckscheibe,

Fig. 11 eine perspektivische Darstellung eines Klappbügels,

Fig. 12 eine Ausführungsvariante des Gleitstückes der Fig. 5,

Fig. 13 einen Schnitt entlang der Linie XIII-XIII in Fig. 12,

Fig. 14 eine Ausführungsvariante zu Fig. 8,

Fig. 15 eine Ausführungsvariante zu Fig. 9.

Die Fig. 1 zeigt ein Gehäuse 5 einer Motorkettensäge mit einem Sägeschwert 6 und einem Kettenraddeckel 7, der mittels einer Druckscheibe 8 an dem Gehäuse 5 befestigt ist. Die Druckscheibe 8 ist schraubbar auf einem Gewindestoßbolzen 9 gelagert und mit einem Klappbügel 10 versehen, der als Handgriff zum Festziehen oder Lösen der Druckscheibe 8 dient. Im oberen Bereich des Kettenraddeckels 8 befindet sich ein innerhalb des Kettenraddeckels 8 gelagertes Stellrad 11, von dem ein Kreisabschnitt aus dem Kettenraddeckel 8 nach außen ragt und das an seinem Umfang mit einer gleichmäßigen Folge von Zähnen 12 versehen ist.

In der Fig. 2 ist der Schnitt durch den Kettenraddeckel 7 und die Anordnung zur Aufnahme und Fixierung des Sägeschwertes 6 in montiertem Zustand gezeigt; die

50 Fig. 3 dagegen zeigt die einzelnen Teile in Explosionsdarstellung vor dem Zusammenbau. Im Gehäuse 5 ist ein Stehbolzen 14 gehalten, der einen Schaft 15 durchdringt und einen Schlitz 18 des Sägeschwertes 6, welches zur Führung einer Sägekette 17 dient. Außerdem ist auf dem Schaft 15 ein Verstellelement 20 gelagert, das eine Spiralscheibe 21 und ein Gleitstück 22 umfaßt, welche mittels eines Hohlnets 23 miteinander verbunden sind. Schaft 15 durchdringt den Hohlnet 23 und das Gleitstück 22 liegt flächig an dem Sägeschwert 6, wobei am Gleitstück angeformte Hülsen 24 in entsprechende Bohrungen im Sägeschwert 6 greifen.

Wie insbesondere in Fig. 8 dargestellt ist, besitzt die Spiralscheibe 21 eine spiralförmige Nut 25, in die ein am Gleitstück 22 angeformter Vorsprung 26, der aus Fig. 6 ersichtlich ist, eingreift. Durch Drehung der Spiralscheibe 21 wird somit der Vorsprung 26 in der Nut 25 verschoben, wobei das Gleitstück 22, das mit den Hülsen 24 in das Sägeschwert 6 eingreift, an einer Drehung gehin-

dert wird. Auf diese Weise wird die Drehbewegung der Spiralscheibe 21 in eine Axialbewegung des Gleitstückes 22 umgesetzt.

Die Fig. 9 zeigt, daß der Hohlriet 23 die Spiralscheibe 21 und das Gleitstück 22 durchsetzt und einen mit Abstand zur Spiralscheibenebene angeordneten Bund 29 besitzt. Dieser Bund 29 hintergreift das Gleitstück 22 im Bereich seiner parallelen Schenkel 28, die jeweils eine längliche Ausnehmung 27 besitzen, welche zur Führung des Gleitstückes 22 dienen. Das Spiel zwischen dem Bund 29 und der entsprechenden Fläche der Ausnehmungen 27 ist ausreichend, um das Gleitstück 22 gegenüber der Spiralscheibe 21 frei drehbar bzw. längs verschiebbar zu halten.

Das Gleitstück 22 ist gemäß Fig. 5 im wesentlichen U-förmig, wobei im Bogen des U der Vorsprung 26 angeordnet ist. An den vorderen Enden der parallelen Schenkel 28 sind die Hülsen 24 angeformt, die mit einem Innengewinde 32 zur Aufnahme von Befestigungsschrauben 19 versehen sind. Die Hülsen 24 sind im Schnitt in Fig. 7 dargestellt. Die Kontur der Ausnehmungen 27 ist in Fig. 5 mit gestrichelten Linien dargestellt; sie befinden sich auf der rückwärtigen Seite, die Tiefe der Ausnehmung geht aus Fig. 6 hervor. Am freien Ende der parallelen Schenkel 28 sind Arme 33 angeformt, die über den Rand der Spiralscheibe 21 ragen und zur Montageerleichterung dienen, um die Hülsen 24 in die entsprechenden Bohrungen im Sägeschwert 6 einzubringen. Der Abstand der Hülsen 24 ist nämlich etwas größer als der Abstand der Bohrungen im Sägeschwert. Die beiden Arme 33 werden daher etwas gegeneinander gedrückt, so daß der Abstand der Hülsen 24 dem Abstand der Bohrungen im Sägeschwert 6 entspricht. Beim Loslassen klemmen dann die Hülsen im Sägeschwert 6 und halten das Gleitstück 22 fest bis mittels der Schrauben 19 eine endgültige Befestigung erfolgt.

Die Spiralscheibe 21 besitzt — wie aus Fig. 8 deutlich wird — an ihrem Umfang einen Zahnkranz 30 der siebenundvierzig Zähne 31 umfaßt. In diesen Zahnkranz 30 greifen die Zähne 12 des Stellrades 11, welches auf der Außenseite des Kettenraddeckels 7 zugänglich ist und die Längeneinstellung des Sägeschwertes ermöglicht. Das Stellrad 11 ist auf einem an der Innenseite des Kettenraddeckels 7 angeformten Zapfen 13 gelagert, der sich unterhalb eines Schlitzes 2, durch den das Stellrad ragt, befindet.

Wie aus Fig. 2 und 3 weiter ersichtlich ist, besitzt der Kettenraddeckel 7 angeformte Fixierstifte 4, die spielfrei in Öffnungen des Gehäuses 5 eingreifen. Auf diese Weise wird der Kettenraddeckel 7 am Gehäuse 5 positionsgenau und erschütterungsfrei gehalten. Die Fixierung gegen ungewolltes Lösen des Kettenraddeckels 7 erfolgt mittels der Druckscheibe 8, die in einer Öffnung 3 des Kettenraddeckels 7 aufgenommen ist. Die Öffnung 3 besitzt an ihrem nach außen gewandten Ende eine radial nach innen gerichtete Hinterschneidung 1', deren Innenmaß geringfügig kleiner ist als ein radialer Bund 1" der Druckscheibe 8, so daß letztere im gelösten Zustand unverlierbar in der Öffnung 3 des Kettenraddeckels 7 gehalten wird.

An dem verstellelementseitigen Ende der Öffnung 3 ist ein radial nach innen gerichteter Bund 40 vorgesehen, der als Anlagefläche für eine Ringfläche 41 der Druckscheibe 8 dient, wodurch der Kettenraddeckel 7 fixiert wird. Außerdem ist eine Vielzahl von Vorsprüngen 34 vorgesehen, die eine Verzahnung bilden, mit der eine federnd gelagerte Raste 35 zusammenwirkt, welche an dem Klappbügel 10 angeformt ist. Der als Handgriff

ausgebildete Klappbügel 10 besitzt außerdem eine Rastnase 36, durch die im Zusammenwirken mit einem Vorsprung 37 an der Druckscheibe der Klappbügel 10 in seiner ausgeklappten Stellung gehalten wird.

Eine zweite Ausführungsform des Klappbügels 10 ist in der Fig. 10 dargestellt, die sich von der zuvor beschriebenen Ausführung dadurch unterscheidet, daß am äußeren Ende 10' des Klappbügels 11 eine Rastnase 45 direkt angeformt ist, d. h. nicht an einem federnden Arm befestigt ist. Auf diese Weise wird eine stabilere Anordnung erreicht, bei der sich das Rastmittel an der der Drehachse entferntesten Stelle des Klappbügels 10 befindet.

In die aus Kunststoff bestehende Druckscheibe 8 ist eine Metallmutter 38 eingepreßt, die einerseits dazu dient, auf den Gewindeabschnitt 16 des Stehbolzens 14 geschraubt zu werden und andererseits deren Stirnfläche 39 zum Spannen des Sägeschwertes 6 benutzt wird, wobei die Metallmutter 38 das Verstellelement 20 gegen das Sägeschwert 6 und letzteres gegen das Gehäuse 5 preßt.

Die Fig. 11 zeigt perspektivisch den Klappbügel 10 aus Fig. 10, bei dem an seinem äußeren Ende 10' die Rastnase 45 angeordnet ist.

Die Fig. 4 zeigt den Kettenraddeckel 7 als Einzelteil mit an drei Stellen vorgesehenen Fixierstiften 4, die sich auf der Rückseite befinden. Im rechten Bereich ist die Öffnung 3 vorgesehen, mit dem radialen Bund 40 sowie Vorsprüngen 34, die die Verzahnung bilden.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, können die Flächen der parallelen Schenkel 28 des Gleitstückes 22 geriffelt oder aufgerautet sein, wobei die Rauigkeit etwa $\pm 0,05$ mm beträgt. Ebenso kann eine Ringfläche der Spiralscheibe, die mit dem Gleitstück zusammenwirkt, auf diese Weise gestaltet sein. Die Rauigkeit der Anlageflächen verhindert, daß durch betriebsbedingte Einflüsse, wie Erschütterungen, keine ungewollte Verstellung auftritt und damit die eingestellte Kettenspannung auf jeden Fall beibehalten wird.

Die Fig. 12 bis 14 zeigen eine weitere Möglichkeit, eine Fixierung des Gleitstückes 22 gegen ungewollte Verstellung zu erreichen. Hierbei ist der Vorsprung 26 an seiner Außenfläche mit mehreren Rippen 46 versehen, die bezogen auf einen mittleren Drehpunkt des Gleitstückes 22 gegenüber der Spiralscheibe 21 etwa radial verlaufen und mit entsprechenden Rippen 47 in der Spiralmutter 25 zusammenwirken. Die Rippen 46 und 47 bilden eine Verzahnung und sind vorzugsweise mit einer Höhe von ca. 0,5 mm ausgeführt. Auf diese Weise verkrallen sich die Bauteile 21 und 22 ineinander, wodurch eine optimale Lagesicherung gegeben ist.

In Fig. 15 ist eine Anordnung gezeigt, bei der der Hohlriet 23 an seinem spiralscheibenseitigen Ende 23' den inneren Rand einer Tellerfeder 48 hintergreift. Diese Tellerfeder 48 bewirkt, daß beim Spannen der Einrichtung die Kraft-Weg-Kennlinie weicher bzw. gleichmäßiger wird. Auf diese Weise wird eine ausreichende Vorspannkraft aufrechterhalten, selbst wenn die Druckscheibe 8 sich um den Winkel einer Zahnteilung der Verzahnung am Kettenraddeckel verdrehen sollte.

Patentansprüche

1. Spanneinrichtung für eine über ein Sägeschwert (6) laufende Sägekette (17) einer Motorkettensäge, bei der das Sägeschwert (6) an einem Ende zwischen einem dem Antriebsmotor aufnehmenden Gehäuse (5) und einem Spannelement (8) vorge-

spannt gehalten ist und bei gelöstem Spannelement (8) das Sägeschwert (6) in Längsrichtung verschiebbar ist, wobei zum Verschieben ein Gleitstück (22) mit einem sich quer zur Verschieberichtung erstreckenden Vorsprung (26) und eine drehbare Spiralscheibe (21) mit einer kurvenförmigen Führungsnut (25) in die der Vorsprung (26) eingreift vorgesehen sind, wobei sich die Führungsnut (25) über einen Drehwinkel von mindestens 270° erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitstück an der Spiralscheibe (21) unlösbar, aber dreh- und längsverschiebbar gehalten ist, und das Gleitstück (22) mit dem Sägeschwert (6) durch Befestigungsmittel (19) fest verbunden ist.

2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einer zentralen Öffnung der Spiralscheibe (21) ein Hohlniet (23) vorgesehen ist, der einen mit Abstand zur Spiralscheibebene angeordneten Bund (29) besitzt und in diesem Abstand das Gleitstück (22) geführt ist.

3. Spanneinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf Seite der Spiralscheibe (21), die dem Spannelement (8) zugewandt ist, eine Tellerfeder (48) angeordnet ist.

4. Spanneinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Hohlniet (23) durch die Tellerfeder (48) erstreckt und deren inneren Rand hingreift.

5. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine die zentrale Öffnung der Spiralscheibe (21) umgebende Ringfläche und die den Verschiebeweg bildende Fläche des Gleitstückes (22) auf dessen der Spiralscheibe (21) zugewandten Seite aufgerauht sind.

6. Spanneinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgerauhten Flächen mit einer Riffelung von $\pm 0,05$ mm versehen sind.

7. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (26) mit Rippen (46) versehen ist, die mit Rippen (47) der Spiralscheibe (21) zusammenwirken.

8. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralscheibe (21) aus Stahl besteht und die Spiralfeder (25) durch Prägen oder Tiefziehen erzeugt ist.

9. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralfeder (25) der Spiralscheibe (21) einen Drehwinkel von ca. 790° aufweist.

10. Spanneinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralfeder (25) als logarithmische Spirale ausgebildet ist, die der Bedingung genügt, daß eine in Längsrichtung des Sägeschwertes (6) wirkende Kraft an jeder Stelle der Spirale ein gleich großes Drehmoment erzeugt.

11. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralscheibe (21) an ihrem Umfang mit einem Zahnkranz (30) versehen ist, der zum Eingriff von Zähnen (12) eines Stellrades (11) dient.

12. Spanneinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (31) des Zahnkränzes (30) abgekröpft sind, wobei der Abkröpfwinkel vorzugsweise etwa 30° beträgt.

13. Spanneinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnkranz (30) ca. sieben- und vierzig Zähne umfaßt.

14. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 1

bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gleitstück (22) im wesentlichen U-förmig und nahe der freien Enden der Schenkel (28) mit einer Gewindebohrung (32) oder einem Gewindestoß versehen ist.

15. Spanneinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindebohrungen (32) durch Tiefziehen angeordneten Hülsen (24) angeordnet sind.

16. Spanneinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsen (24) in entsprechende Bohrungen des Sägeschwertes (6) greifen.

17. Spanneinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den Hülsen (24) größer ist als der Abstand der Bohrungen im Sägeschwert (6).

18. Spanneinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement als Druckscheibe (8) ausgebildet ist, die zur Fixierung des Sägeschwertes (6) und eines Kettenraddeckels (7) dient.

19. Spanneinrichtung nach Anspruch 11 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellrad (11) auf einem im Kettenraddeckel (7) angeordneten Zapfen (13) gelagert ist und ein Kreisabschnitt des Stellrades (11) durch einen Schlitz (2) des Kettenraddeckels (7) nach außen ragt.

20. Spanneinrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (2) im Kettenraddeckel (7) zur axialen Fixierung des Stellrades (11) auf dem Zapfen (13) dient.

21. Spanneinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Kettenraddeckel (7) Fixierstifte (4) aufweist, die spielfrei in entsprechende Öffnungen des Gehäuses (5) eingreifen.

22. Spanneinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckscheibe (8) aus Kunststoff mit einer eingepreßten Metallmutter (38) besteht, mittels welcher die Druckscheibe (8) auf einen im Gehäuse (5) befestigten Gewindestoß (9, 16) schraubbar ist.

23. Spanneinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (39) der Metallmutter (38) zum Spannen des Sägeschwertes (6) dient und zur Fixierung des Kettenraddeckels (7) eine Ringfläche (41) nahe des Außenumfangs in der Druckscheibe (8) vorgesehen ist, die auf eine Andrückfläche (radialer Bund 40) des Kettenraddeckels (7) wirkt.

24. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckscheibe (8) in einer Öffnung (3) des Kettenraddeckels (7) aufgenommen ist und die Außenseite der Druckscheibe (8) mit der Wandung des Kettenraddeckels (7) eine Ebene bildet.

25. Spanneinrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß in der Öffnung (3) des Kettenraddeckels (7) eine Hinterschneidung (1') vorgesehen ist, hinter die ein radialer Bund (1'') der Druckscheibe (8) greift.

26. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckscheibe (8) mit einem Klappbügel (10) versehen ist, der als Handgriff zum Festdrehen oder Lösen der Druckscheibe (8) dient.

27. Spanneinrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß Federmittel vorgesehen sind, die den Klappbügel (10) in Richtung seiner eingeschlagenen Stellung belasten.

28. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Klappbügel (10) eine Rastnase (36) angeformt ist, die den Klappbügel (10) in seiner ausgeklappten Stellung hält.

29. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß an einem äußeren Ende (10') des Klappbügels (10) eine Rastnase (45) angeformt ist, die mit Vorsprüngen am Kettenraddeckel (7) zusammenwirkt.

30. Spanneinrichtung nach einem der Ansprüche 24 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Kettenraddeckel (7) im Bereich der Öffnung (3) eine aus einer Vielzahl von Vorsprüngen (34) gebildete Verzahnung aufweist und an der Druckscheibe (8) federnde Rastmittel (35) vorgesehen sind, die in die Verzahnung greifen.

31. Spanneinrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die federnden Rastmittel (35) an dem Klappbügel (10) einstückig angeformt sind.

5

10

15

20

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

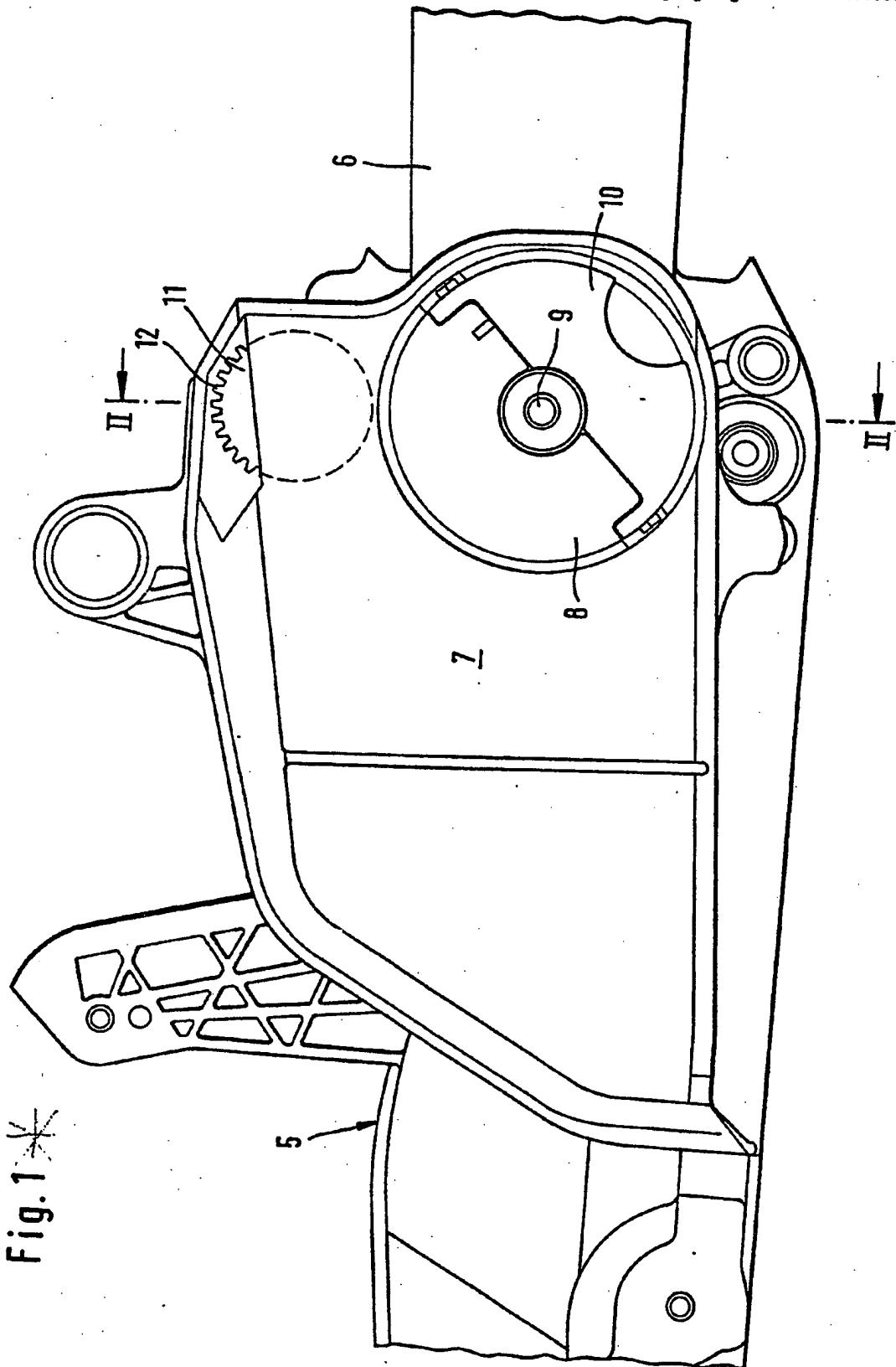


Fig. 1 *

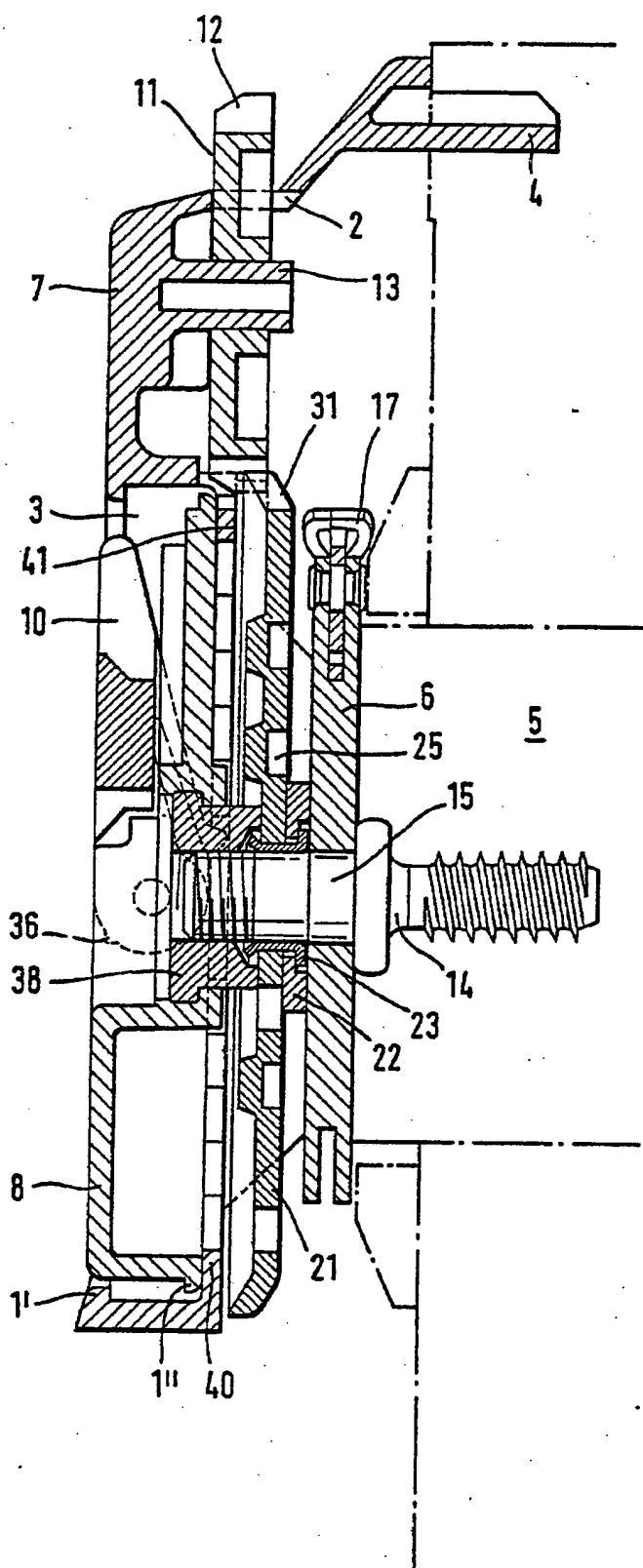
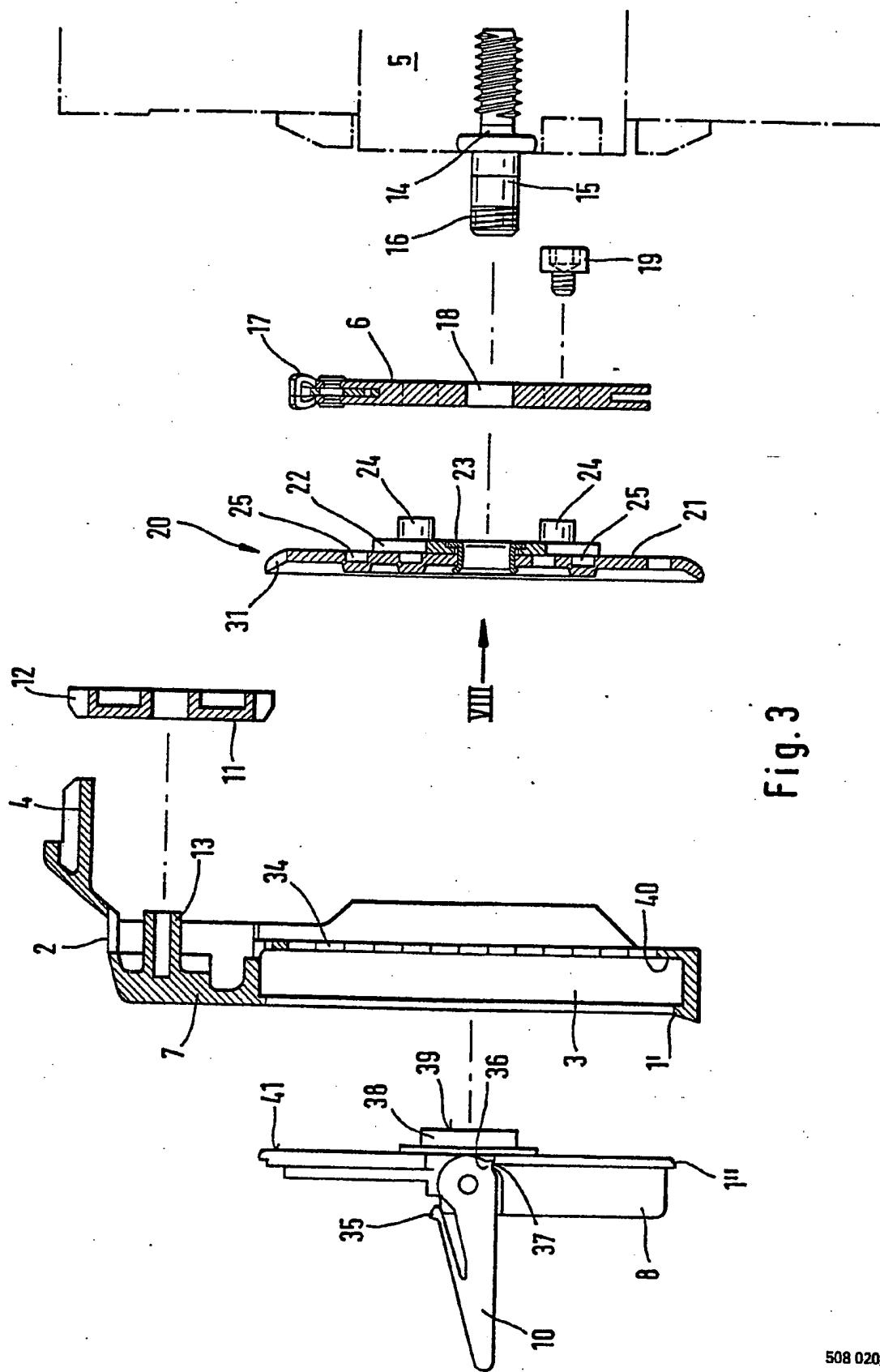
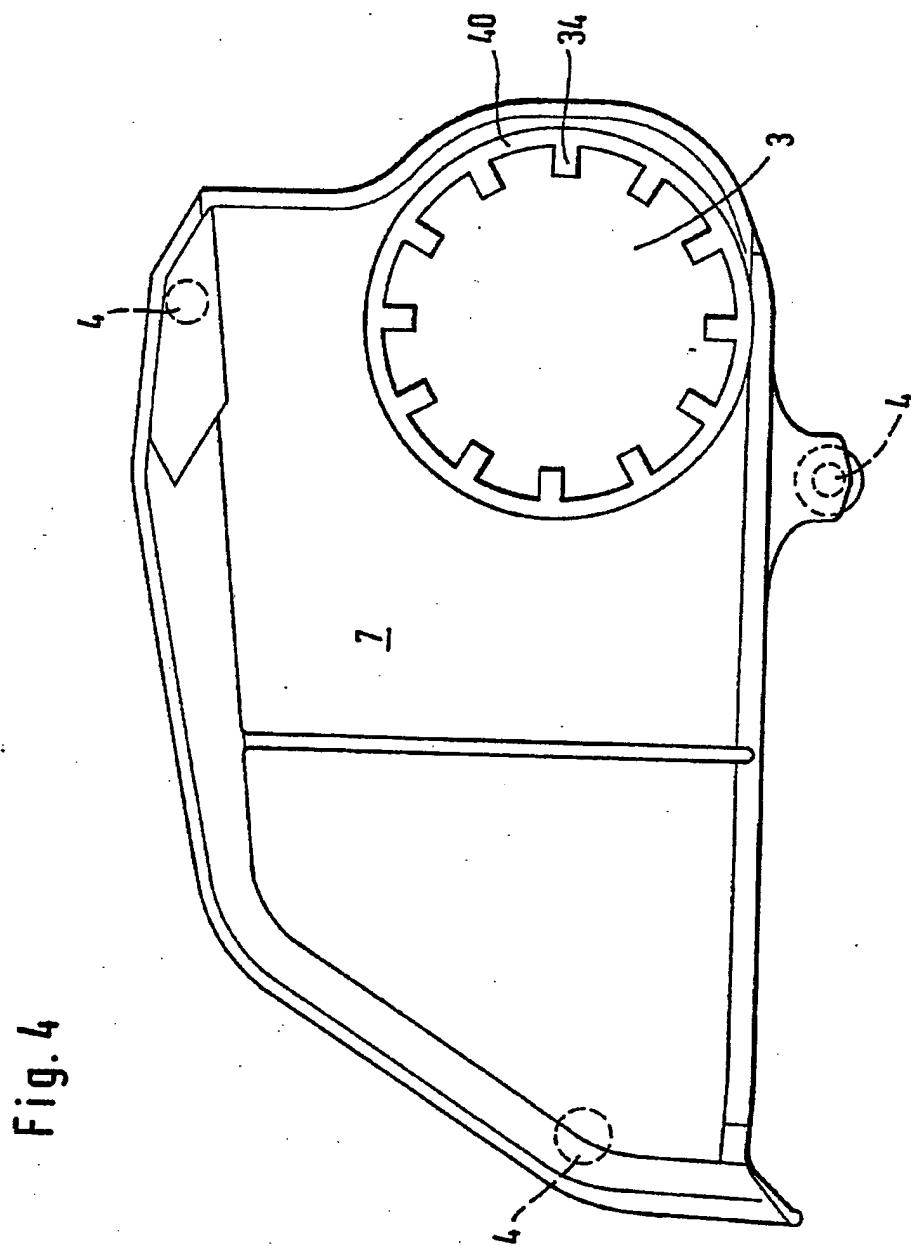


Fig. 2



三
一
五



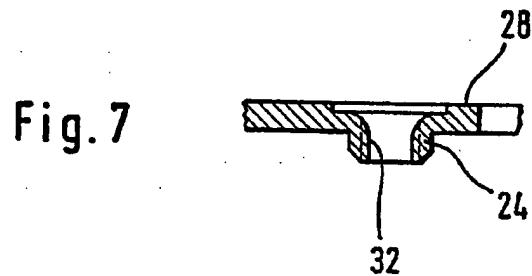
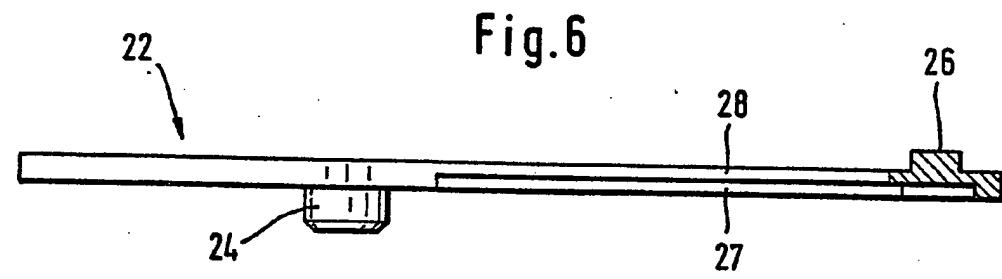
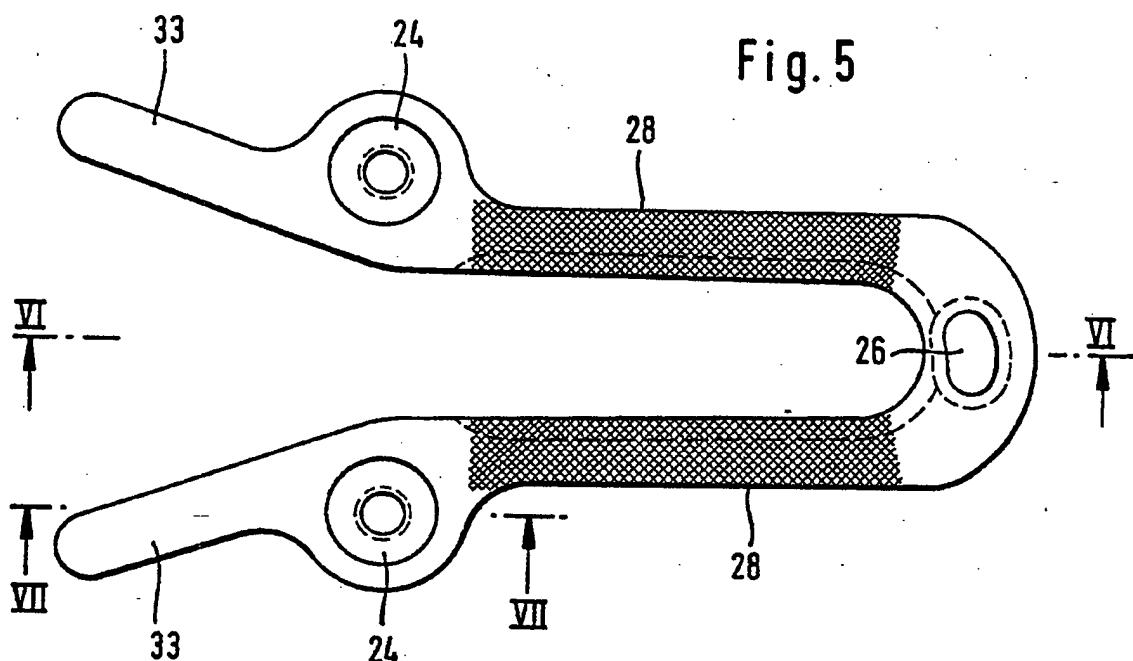


Fig. 8

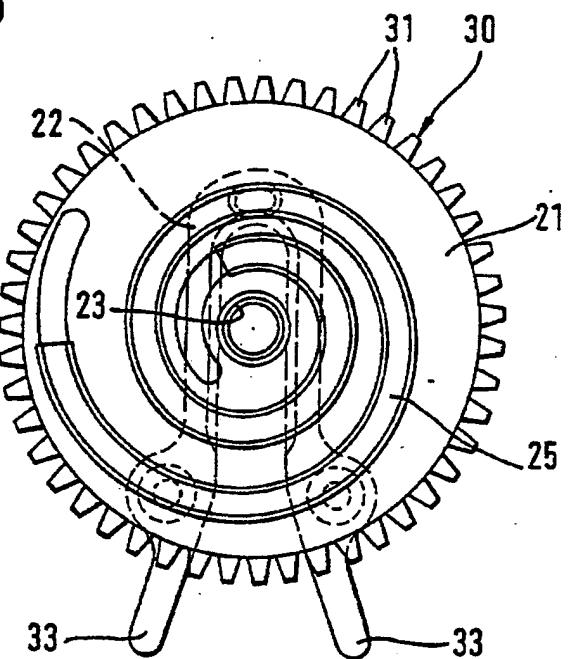


Fig. 9

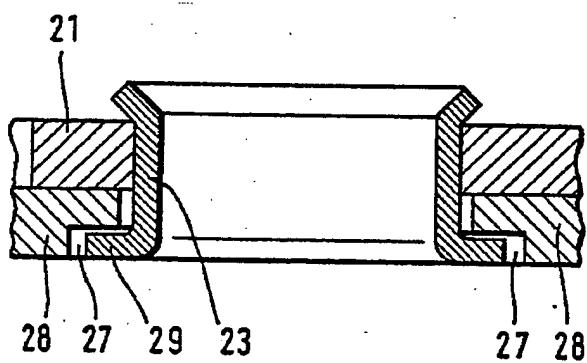


Fig. 10

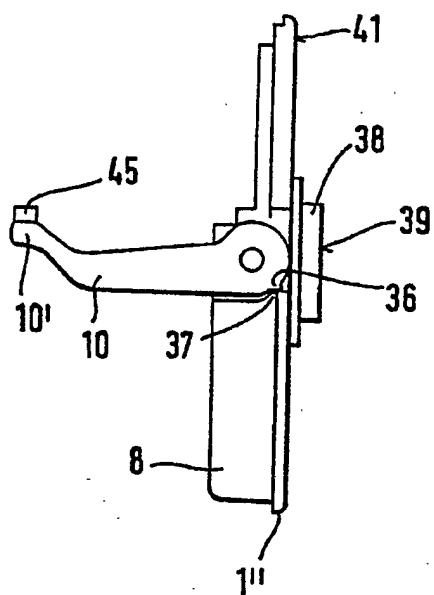


Fig. 11

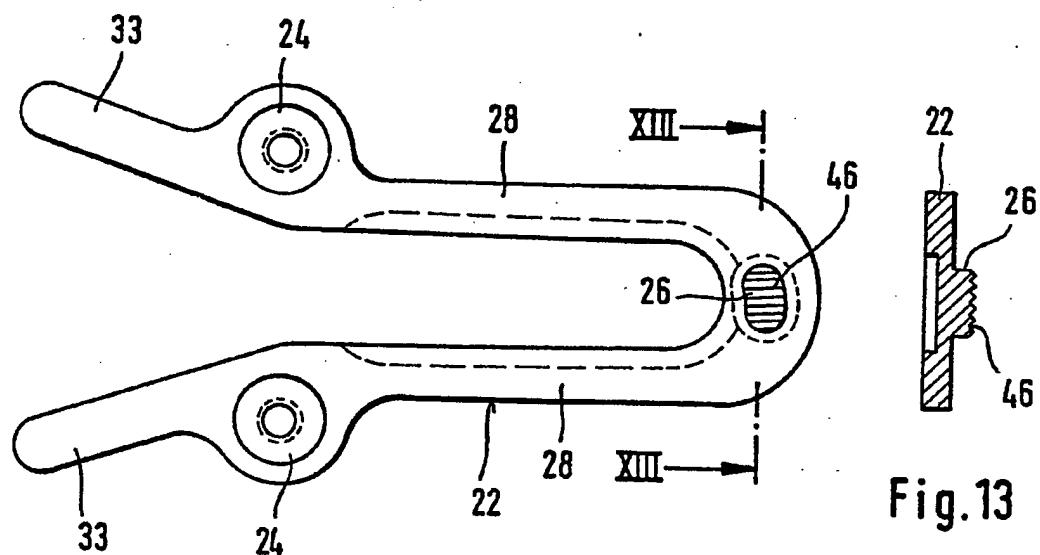
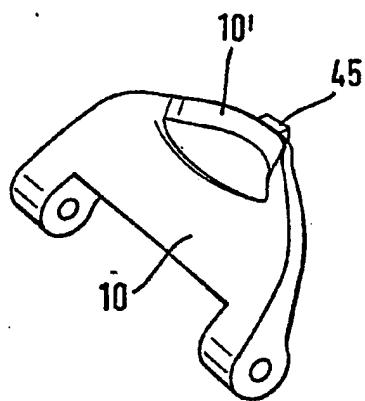


Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

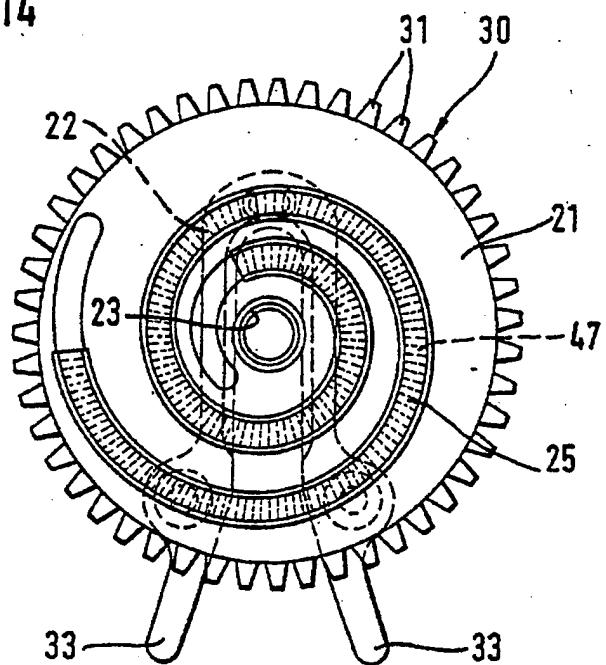


Fig. 15

